

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-100972

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

G 11 B 20/10

識別記号

3 5 1 Z

庁内整理番号

7923-5D

⑬ 公開 平成3年(1991)4月25日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 同期信号検出方法

⑯ 特 願 平1-234573

⑰ 出 願 平1(1989)9月12日

⑱ 発 明 者 大 柴 三 雄 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

⑲ 出 願 人 オリンパス光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 杉村 暁秀 外5名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称 同期信号検出方法

## 2. 特許請求の範囲

- 記録媒体の所望のアドレスのトラックに対してデータの記録再生を行うために、アドレス情報を有するID部に、アドレス情報の同期のタイミング毎に書き込まれた同期パターンからなる同期信号を読み取って、アドレス情報を再生するための同期検出信号を生成するにあたり、

該同期検出信号を生成する際の基準を、データ再生時およびシークの途中に前記ID部を読み出す場合よりも、データ記録時に前記ID部を読み出す場合に厳しくすることを特徴とする同期信号検出方法。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、光カード、磁気ディスク等の記録媒体の所望のアドレスのトラックに対してデータの記録再生を行うために、アドレス情報を有する

ID部に、アドレス情報の同期のタイミング毎に書き込まれた同期パターンからなる同期信号を読み取って、アドレス情報を再生するための同期検出信号を生成する同期信号検出方法に関する。

(従来の技術)

記録媒体は、従来種々のものが提案されている。第5図は記録媒体としての光カードの一例の構成を示すものである。この光カード1は、カード長手方向に延在するトラック2を、カード幅方向に平行に複数本有する。各トラック2は、第6図にそのトラックフォーマットの一例を示すように、両側の任意の方向からトラックアドレスを読み取ってデータの記録再生を行い得るように、両端にトラックアドレス等を有するID部3a, 3bが形成され、これらID部3a, 3b間にデータを記録するデータ部4が設けられている。ID部3a, 3bは、それぞれビット同期を取るためのPLL同期引込み領域5a, 5b、トラックアドレス等が記録されているID6a, 6bおよびID6a, 6bの開始を示すバイト同期をとるための同期パターンからなる同期信号7a, 7bをもつ

て構成されるが、この例ではトラックアドレスの信頼性を上げるために、両端のID部3a,3bにおいてそれぞれID6a,6bを同期信号7a,7bと共に三重書きするようにしている。

このようなトラックフォーマットに対してデータの記録再生を行うにあたっては、ID部3aまたは3bを読み取って目的トラックをシークする必要があるが、従来の同期信号検出方法にあつては、データを再生する場合、シークの途中およびデータを記録する場合に関係なく、常に同一基準で同期信号7a,7bからID6a,6bのトラックアドレスを再生するための同期検出信号を得るようにしている。(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、上述した従来の同期信号検出方法にあつては、同期信号7a,7bから同期検出信号を生成する基準を常に同一としているため、以下に説明するような問題がある。

すなわち、記録媒体に記録されたデータを再生する場合や、シークの途中においては、エラーレートが高い場合でも可能な限りID部3a,3bを読み

取ってトラックアドレスを知る必要がある。しかし、ID部3a,3bは通常プリフォーマットされ、その信頼性は記録媒体製造時における初期欠陥により低下すると共に、記録媒体の経年変化によってさらに低下する。このため、記録媒体にデータを記録する場合のID部3a,3bの読み出しにおける同期検出信号の生成基準を、上記のデータを再生する場合や、シークの途中における場合と同一とすると、エラーレートの高いID部3a,3bを含むトラックにもデータを書き込むことになる。このように、エラーレートの高いID部3a,3bを含むトラックにデータを書き込むと、後にそのデータを再生するときに、経年変化により同期検出信号が生成できなくなってトラックアドレスが読めなくなり、結果的にそのデータが再生できなくなって、記録データの信頼性が低下するという問題がある。

この発明は、このような従来の問題点に着目してなされたもので、データを記録するにあたって、信頼性の低い同期信号を含むID部を有するトラックを予め排除でき、これによりトラックに記録さ

れたデータの信頼性を向上できる同期信号検出方法を提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段および作用)

上記目的を達成するため、この発明では、記録媒体の所望のアドレスのトラックに対してデータの記録再生を行うために、アドレス情報を有するID部に、アドレス情報の同期のタイミング毎に書き込まれた同期パターンからなる同期信号を読み取って、アドレス情報を再生するための同期検出信号を生成するにあたり、該同期検出信号を生成する際の基準を、データ再生時およびシークの途中に前記ID部を読み出す場合よりも、データ記録時に前記ID部を読み出す場合に厳しくする。

このように、ID部に書き込まれた同期信号を読み取って、該ID部に書き込まれたアドレス情報を再生するための同期検出信号を生成する際の基準を、データ再生時およびシークの途中におけるよりも、データ記録時において厳しくすれば、データ記録時において同期信号を構成する同期パターンのプリフォーマット状態を厳しくチェックする

ことができ、これにより同期パターンの信頼性の高いトラックにのみデータを記録することができるので、記録データの信頼性を高めることができる。

(実施例)

第1図はこの発明を実施する光カード記録再生装置の一例の構成を示すものである。この実施例では、光カード11をトラック方向に、光学ヘッド21をトラックと直交する方向に移動させてデータの記録再生を行う。

光カード11は、第5図に示したと同様に、カード長手方向に延在するトラックをカード幅方向に平行に複数本形成して成ると共に、その各トラックのトラックフォーマットも第6図と同様であるが、この実施例ではID部3a,3bにおいてID6a,6bに記録されているトラックアドレスを再生するためのバイト同期をとる同期信号7a,7bを、それぞれ第2図に示すように連続して記録した2種類の異なる同期パターン12a,12bをもって構成する。

第1図において、光カード11はプーリ22a,22b

間に掛け渡した搬送ベルト23の所定の位置に装着され、モータ駆動回路24によるモータ25の駆動によって、光カード11のトラック方向に往復搬送される。

光学ヘッド21は、レーザダイオード21aからの書き込みまたは読み取り光を光学系21bを介して光カード11上に投射し、その反射光をディテクタ21cに入射させるように構成されている。ディテクタ21cの出力はデータ復調回路26に供給されて復調され、読み出しデータ信号に変換されてコントローラ27に供給される。また、ディテクタ21cの出力はフォーカス・トラックサーボ回路28にも供給されて、フォーカスエラー信号およびトラックエラー信号が検出され、これにより光学ヘッド21をフォーカスおよびトラッキング方向に駆動して、光カード11のトラックに入射光が常に合焦状態で追従するように制御される。

コントローラ27は、レーザ駆動回路29、モータ駆動回路24、フォーカス・トラックサーボ回路28、データ復調回路26およびエラー訂正回路30を制御

し、データ記録時においては、ホストコンピュータ(図示せず)からのデータをエラー訂正符号化し、さらに変調を実行し、光カード11の所望のトラックに書き込むように動作する。また、データ再生時においては、光カード11の所望のトラックのデータを読み取り、復調を実行し、エラー訂正を施した再生データをホストコンピュータへ転送するように動作する。

エラー訂正回路30は、RAM30a、符号化・復号回路30bおよびインターリーブアドレス生成回路30cを有する。データ記録時においては、先ずホストコンピュータからのデータがコントローラ27を通じてRAM30aに一旦格納され、その後インターリーブアドレス生成回路30cで生成されたインターリーブアドレスに従ってRAM30aからエラー訂正符号化に適合した順序でデータが読み出されて符号化・復号回路30bに供給され、ここでエラー訂正符号化が施された後再びRAM30aに格納される。以上の処理をRAM30a内の全てのデータについて行った後、データは再度コントローラ27に送り出されて、

エラー訂正符号化が終了する。また、データ再生時においては、データ記録時と同様な順序でエラー訂正が行われる。すなわち、先ずコントローラ27内で復調された読み出しデータはRAM30aに一旦格納され、その後インターリーブアドレス生成回路30cで生成されたインターリーブアドレスに従ってRAM30aからエラー訂正に適した順序でデータが読み出されて符号化・復号回路30bに供給され、ここでエラー訂正が実行された後再びRAM30aに格納される。以上の処理をRAM30a内の全てのデータについて行った後、データは再度コントローラ27に送り出されて、復号が終了する。

次に、データ復調回路26について説明する。

第3図はデータ復調回路26の構成を示すもので、再生アンプ31、パターン検出回路32、33、PLL回路34、同期信号判定回路35および復調回路36を具える。ディテクタ21cの出力は、再生アンプ31に供給して2値化信号に変換し、これをパターン検出回路32、33、PLL回路34および復調回路36にそれぞれ供給する。パターン検出回路32は、再生ア

ンプ31からの2値化信号に基づいて第2図に示した同期信号7a(7b)を構成する2種類の同期パターンのうちの一方の同期パターン12aを検出し、そのパターン検出信号を同期信号判定回路35に供給するようにする。同様に、パターン検出回路33は、再生アンプ31からの2値化信号に基づいて他方の同期パターン12bを検出し、そのパターン検出信号を同期信号判定回路35に供給するようにする。また、PLL回路34は再生アンプ31からの2値化信号に基づいて、該2値化信号にビット同期したクロック信号を生成し、これを復調回路36に供給するようにする。

同期信号判定回路35は、第4図に示すように、OR回路37、AND回路38およびセクタ39をもって構成し、OR回路37およびAND回路38にパターン検出回路32、33からのパターン検出信号を供給する。これらOR回路37およびAND回路38の出力はセクタ39に供給し、該セクタ39においてコントローラ27からの読み出しモード切り換え信号に基づいてOR回路37およびAND回路38の出力の一方を選択

し、その選択した出力を同期検出信号として復調回路36に供給するようにする。この実施例では、モード切り換え信号により、データ再生時およびシーク途中にID部3a(3b)を読み出す場合はOR回路37の出力を選択し、データ記録時にID部3a(3b)を読み出す場合はAND回路38の出力を選択するようにする。

このようにして、復調回路36において、同期信号判定回路35からの同期検出信号に基づいてバイト同期を取りながら、PLL回路34からのクロック信号に同期して再生アンプ31からの2値化信号からID6a(6b)に書き込まれているトラックアドレスを読み取り、その読み出しデータ信号をコントローラ27に供給するようにする。

このようにすれば、データ再生時およびシークの途中にID部3a(3b)を読み出す場合は、同期パターン12a, 12bの内の何れか一方または双方が検出されれば同期検出信号が出力され、またデータ記録時にID部3a(3b)を読み出す場合は、同期パターン12a, 12bの双方が検出されたときのみ同期検出

信号が出力されることになるので、データ記録時にID部3a(3b)を読み出す場合の同期信号7a(7b)のプリフォーマット状態のチェックを、データ再生時およびシークの途中にID部3a, 3bを読み出す場合よりも厳しくすることができ、これにより信頼性の低い同期信号7a(7b)を含んだID部3a(3b)を有するトラックを予め排除でき、トラックに記録されたデータの信頼性を向上することができる。

なお、この発明は上述した実施例にのみ限定されるものではなく、幾多の変更または変形が可能である。例えば、上述した実施例では、同期信号を種類の異なる同期パターンをもって構成したが、同一の同期パターンを単純に並べて構成する場合でもこの発明を有効に適用することができる。

また、同期信号を構成する同期パターンの数も2個に限らず、3個以上とすることもできると共に、この場合においては上述した実施例のように単にOR回路およびAND回路を用いて、データ再生時およびシーク途中にID部を読み出す場合と、データ記録時にID部を読み出す場合とで区別して同

期検出信号を得る方法に限らず、その他の方法で区別して同期検出信号を得ることもできる。例えば、同期パターンが3個の場合には、データ再生時およびシーク途中においては、3個の同期パターンの内の何れか1個が検出されたとき同期信号が検出できたと判定して同期検出信号を出力させ、またデータ記録時には、3個の内の何れか2個の同期パターンが検出されたとき同期信号が検出できたと判定して同期検出信号を出力させるようにすることができる。

さらに、この発明は同期信号が1個の同期パターンをもって構成されている場合にも有効に適用することができる。この場合には、例えば同期パターンが8ビットで構成されている場合には、データ再生時およびシーク途中においては、8ビットの内の例えば6ビットが検出されたとき同期信号が検出できたと判定して同期検出信号を出力させ、またデータ記録時には、8ビットの全てが検出されたとき同期信号が検出できたと判定して同期検出信号を出力させるようにすることが

できる。

また、この発明は光カードに限らず、光ディスク、磁気ディスク、光磁気ディスク等の他の記録媒体における同期信号の検出にも有効に適用することができる。

#### (発明の効果)

以上のように、この発明によれば、ID部の同期信号を読み取って、該ID部のアドレス情報を再生するための同期検出信号を生成する際の判定基準を、データ再生時およびシークの途中にID部を読み出す場合よりも、データ記録時にID部を読み出す場合に厳しくしたので、データ記録時において同期パターンのプリフォーマット状態を厳しくチェックでき、これにより同期パターンの信頼性の高いトラックのみにデータを記録することができ、記録データの信頼性を高めることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明を実施する光カード記録再生装置の一例の構成を示す図、

第2図は第1図に示す光カードのID部の同期信

号の一例の構成を示す図、

第3図は第1図に示すデータ復調回路の一例の構成を示す図、

第4図は第3図に示す同期信号判定回路の一例の構成を示す図、

第 5 図および第 6 図は従来の技術を説明するための図である。

- |                       |                   |
|-----------------------|-------------------|
| 2……トラック               | 3a, 3b ……10部      |
| 6a, 6b ……10           | 7a, 7b ……同期信号     |
| 11……光カード              | 12a, 12b ……同期パターン |
| 21……光学ヘッド             | 21a ……レーザダイオード    |
| 21b ……光学系             | 21c ……ディテクタ       |
| 22a, 22b ……プーリ        | 23……搬送ベルト         |
| 24……モータ駆動回路           | 25……モータ           |
| 26……データ復調回路           | 27……コントローラ        |
| 28……フォーカス・トラックサーボ回路   |                   |
| 29……レーザ駆動回路           | 30……エラー訂正回路       |
| 30a ……RAM             | 30b ……符号化・復号回路    |
| 30c ……インターリーブアドレス生成回路 |                   |
| 31……再生アンプ             | 32, 33 ……パターン検出回路 |

- |             |               |
|-------------|---------------|
| 34---PLL 回路 | 35---同期信号判定回路 |
| 36---復調回路   | 37---OR回路     |
| 38---AND 回路 | 39---セレクト     |

特 許 出 願 人      オリンパス光学工業株式会社

代理人 弁理士 杉 村 曉 秀

同 弁 理 士 杉 村 興 作

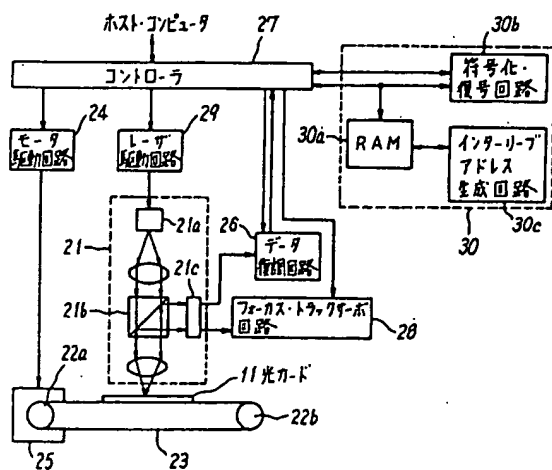
同 弁 理 士 佐 藤 安 徳

同 弁 理 士 畠 田 典

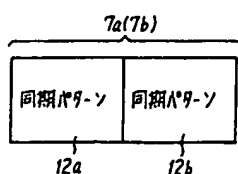
同 弁 理 士 梅 本 政 夫

同 弁 理 士 仁 平 孝

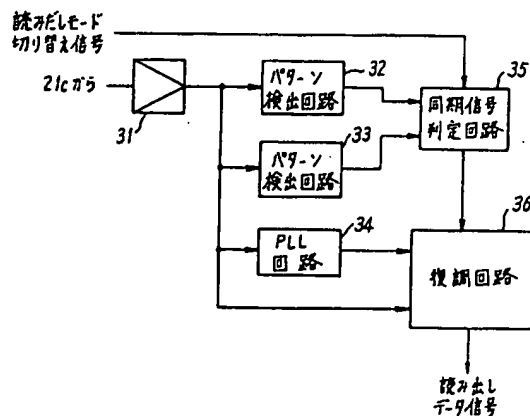
第 1 図



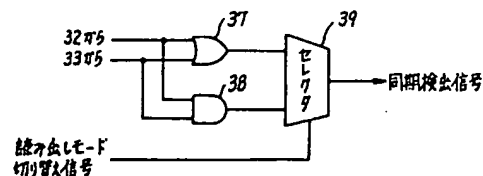
第 2 図



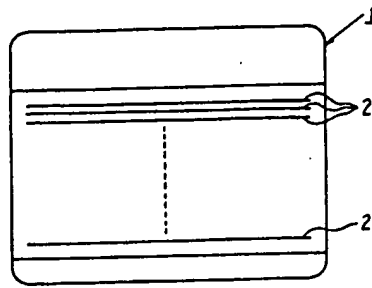
第 3 図



第 4 図



第5図



第6図

